

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01028239  
PUBLICATION DATE : 30-01-89

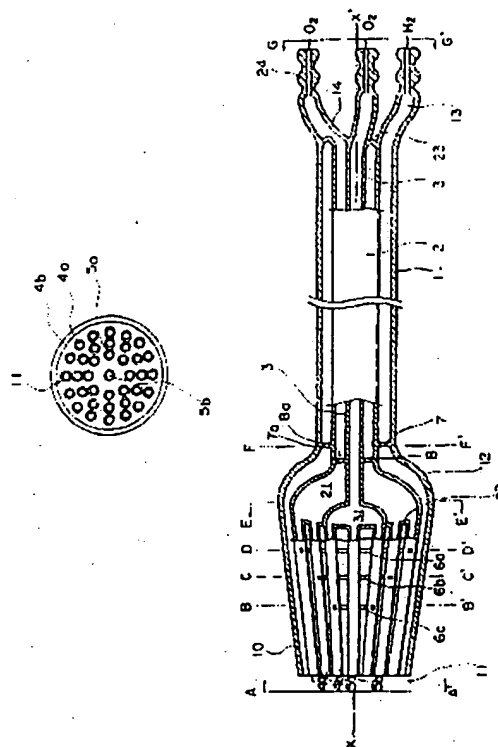
APPLICATION DATE : 08-09-87  
APPLICATION NUMBER : 62222956

APPLICANT : YAMAGATA SHINETSU SEKIEI:KK;

INVENTOR : MIYOUGA NARITAKE;

INT.CL. : C03B 23/00 C03B 20/00 F23D 14/38

TITLE : BURNER MADE OF QUARTZ GLASS



**ABSTRACT :** PURPOSE: To enable formation of an uniform flame even if a large-caliber combustion gas blow-off port is formed without deterioration in heating power, by connecting branch pipes on the central side and branch pipes on the outside through respective expansion parts to respective different combustion supporting gas feed pipelines.

**CONSTITUTION:** In an external blending type quartz glass burner having many branch pipes (4a), (4b), (5a) and (5b), scattered and placed in a blow-off port for jetting a combustion gas and extendedly installed along the jetting direction of the blow-off outlet 10, the branch pipes (5a) and (5b) positioned on the central side and the branch pipes (4a) and (4b) positioned on the outside thereof are connected to the respective different combustion supporting gas feed pipelines 3 and 2. The plural branch pipes (4a), (4b), (5a) and (5b) including at least the above-mentioned branch pipe groups and simultaneously connected through expansion parts 21 and 31 to the corresponding combustion supporting gas feed pipelines 2 and 3. Thereby a large-caliber flame having uniform and great heating power can be smoothly formed without deteriorating the heating power even if a large-caliber combustion gas blow-off outlet is formed.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁(J.P.)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-28239

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月30日

C 03 B 23/00

6570-4G

20/00

7344-4G

F 23 D 14/38

B-6858-3K 審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 石英ガラス製バーナ

⑮ 特 願 昭62-222956

⑯ 出 願 昭62(1987)9月8日

優先権主張 ⑰ 昭62(1987)4月30日 ⑱ 日本(J.P.) ⑲ 特願 昭62-104460

⑳ 発 明 者 横 川 清 群馬県安中市磯部2丁目13番1号 信越化学工業株式会社  
シリコン電子材料技術研究所内㉑ 発 明 者 明 日 作 勇 山形県天童市大字清池字藤段1357番3 株式会社山形信越  
石英内

㉒ 出 願 人 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番1号

㉓ 出 願 人 株式会社山形信越石英 山形県天童市大字清池字藤段1357番地の3

㉔ 代 理 人 弁理士 高橋 昌久

明 細 書

## 1. 発明の名称

石英ガラス製バーナ

## 2. 特許請求の範囲

1) 燃焼ガスを噴出する吹出口内に設けられ、吹出口噴射方向に沿って延設する支燃性ガス噴出用の多数の分岐管を有する外部整合式の石英ガラス製バーナにおいて、少なくとも中心側に位置する一又は複数の分岐管とその外側に位置する一又は複数の分岐管群とを夫々異なる支燃性ガス供給管路に接続させるとともに、少なくとも前記分岐管群を含む複数の分岐管と、対応する支燃性ガス供給管路との連接が膨張部位を介して連接させた事を特徴とする石英ガラス製バーナ

2) 特許請求の範囲第1項記載の石英ガラス製バーナにおいて、中心軸線上を通る分岐管とこれに対応する支燃性ガス供給管路とが直接的に連接され、一方前記中心分岐管の周囲を圍繞する如く配設された第1の分岐管群と、その外側に位置する第2の分岐管群とが、夫々膨張部位を介して対応

する支燃性ガス供給管路に連接されている石英ガラス製バーナ

3) 特許請求の範囲第1項記載の石英ガラス製バーナにおいて、中心軸線近傍に位置する第1の分岐管群と、その外側に位置する第2の分岐管群とが、夫々膨張部位を介して対応する支燃性ガス供給管路に連接されている石英ガラス製バーナ

4) 前記膨張部位を吹出口入口側に設けるとともに、該膨張部位周囲を通過後の燃焼ガスが、負圧化された分岐管延設部位の中心側に向け移動可能に構成した特許請求の範囲第1項記載の石英ガラス製バーナ

5) 前記膨張部位が、略半球又は円筒ドーム形状である特許請求の範囲第4項記載の石英ガラス製バーナ

6) 分岐管を連接する一の面上に複数の膨張部位を同心上に円着させた特許請求の範囲第1項記載の石英ガラス製バーナ

7) 前記吹出口の外壁端を、少なくとも分岐管開口端より先端まで延設させるとともに、該延設部位

を中心側に向け外側に縮径させた特許請求の範囲第1項記載の石英ガラス製バーナ

8)前記吹出口中心軸の周囲に位置する各分岐管を夫々中心側に向け所定角度傾斜させて延設させた特許請求の範囲第1項記載の石英ガラス製バーナ

### 3、発明の詳細な説明

#### 「産業上の利用分野」

本発明は多重管構造の石英ガラス製バーナに係り、特に複数の流路より夫々燃焼ガスと支燃性ガスを個別に吹き出させ、該吹き出し口より加工又は処理位置に達するまでの間に両者を混合させながら所定の火炎流を形成する、外部混合式の石英ガラス製バーナに関する。

#### 「従来技術」

石英ガラスは光学的、熱的、化学的などの諸特性に優れている事から、各種の用途に用いられているが、近年その利用範囲が光ファイバーや半導体工業等のエレクトロニクス分野に拡大するに連れ、一層高純度と高精度化が要求されて来た。

3

同心管構造のガスバーナを従来採用していたが、このような同心管構造では、前記吹出口の口径を大きくする程、内管より噴出される酸素ガスと外筒より噴出される水素ガスの混合が不十分になり、強い火力が得られなかった。

かかる欠点を解消する為に、前記外筒先端部に拡張した吹出口を設けるとともに、前記外筒内に挿設された単一の内管（支燃性ガス供給管路）より多数の分岐管を分岐させ、該分岐管を吹出口噴出方向に延設させる事により吹出口内に均等に前記分岐管を散在配置させ、吹出口を大口径化した場合においても、該吹出口より噴出される水素ガスと分岐管より噴出される酸素ガスとの均一混合を可能なさしめようとした技術が提案されている。

#### 「発明が解決しようとする問題点」

しかしながら前記従来技術のように単一の内管より引き出された多数の分岐管を吹出口内に散在配置する場合では、必然的に、中心側に位置する分岐管群が、その外側に位置する分岐管群より少

そしてこのような石英ガラスの熱処理や加工を行う治具として従来より、金属性の酸素素バーナを用いて加工を行って来たが、金属性のバーナを用いると、該金属より遊離した金属蒸気又はその酸化物が、ガス流や火炎流とともに前記石英ガラス表面に付着し、高純度の製品を得られないという問題を有する。

この為、近年前記金属バーナの代わりに石英ガラスのバーナを用いて加工する方法が提案されてきたが、石英ガラスの場合は金属と異なり精密な切削加工が困難である為に又例え可能であるにしてもその加工工数が大である為に、一般に管状体を用い該管状体をあぶりながら曲げ、縮径や拡張、又は溶着等の熱加工手段により形成されていた。

この為前記石英ガラスバーナにおいて例えば酸素素バーナを形成する場合は、断面口径の異なる複数の管路を同心状に配設し、該管路に夫々燃焼ガスと酸素ガスを導入し、その先端側の吹出口より前記両ガスを噴出させながら外部混合を行う、

4

なくなり、この結果中心側部位で支燃性ガスの供給不足が生じ、強い火力を得る事が不可能になるとともに、その火力強さが不均一化し、被処理物への適切な熱処理や熱加工を行う事が出来ない。

又かかる欠点を解消する為に、中心側に高密度で分岐管を散在配置しようとする、前記分岐管が障害となって吹出口内に導入された燃焼ガスが中心側に円滑に回らず、やはり火力強さが周縁側に偏在し、被処理物への適切な熱処理や熱加工を行う事が出来ない。

又前記従来技術において、単一の内管より直接多数の分岐管を引き出す構成である為に、前記内管内に伝達された酸素ガスの脈動が、そのまま分岐管にも伝達し、安定した火炎を得る事が出来ない。

又前記従来技術においては、分岐管の数を多くすればする程、内管の元圧調整のみで、その先端に位置する多数の分岐管の噴出ガス量の調整を行う事が困難になり、結果としてやはり大口径化に

5

6

引出出来ない。

又本発明はかかる従来技術の欠点に鑑み、バーナ吹出口を大口径化した場合に酸素不足等が生じる事を、中心側と外側側に分岐管とを設け、更には中心側と外側側を容易に行う事の出来る石英ガラス管とを設け、酸素を供給する事を目的とする。

又本発明は前記の目的とする所は、脈動等が生じる事を、中心側と外側側に分岐管に支燃性ガスを供給し得る事により、吹出口内に導入された燃焼ガスが中心側と外側側にも偏在分布する事なく断面方向に均等に流れる事、又は調節された流速分布で噴出する、結果としてこれによりバーナ吹出口を大口径化した場合に生じる酸素不足と火力強さを得る事の出来る事により、酸素を供給する事にある。

「問題点を解決する為の手段」

本発明は、中心側と外側側に分岐管を設ける為、燃焼ガスを噴出する吹出口内に、酸素が導入され、吹出口噴射方向に均等に流れる事により、分岐管の内、少なくとも中心側、外側側とを設ける事により、分岐管の分

岐管と、その外側に位置する一又は複数の分岐管群とを夫々異なる支燃性ガス供給管路に接続させた点を第1の特徴とする。

この場合前記分岐管群は、中心軸線近傍に位置する第1の分岐管群と、その外側に位置する第2の分岐管群とを設け、夫々の分岐管群に異なる支燃性ガス供給管路に接続させた、いわゆる二系統に形成してもよく（後記第1実施例参照）、又中心軸線上を通る分岐管と、その周囲を開通する如く配設された第1の分岐管群と、その外側に位置する第2の分岐管群とを設け、夫々の分岐管群に異なる支燃性ガス供給管路を接続させたいわゆる三系統に形成する（後記第2実施例参照）事も可能であり、夫々使用目的により種々選択される。

又本発明は、前記分岐管群を含む複数の分岐管と対応する支燃性ガス供給管路との接続が膨脹部位を介して接続させた事を第2の特徴とする。

この場合、前記膨脹部位は吹出口入口側に、好ましくは略半球状に設けるのがよく、これにより

8

膨脹部位周囲を開通路の管壁が、負圧化された分岐管と膨脹部位の中心側に向き移動可能に構成させる事が出来る。

尚、この場合前記吹出口の管壁を、少なくとも分岐管開口端よりを膨脹部位まで、該膨脹部位を中心側に向き移動可能に構成するとともに、更に前記吹出口中心軸の周囲に位置する各分岐管を夫々中心側に向き移動可能に構成させて延設させる事により吹出口より噴出される火炎が無用に拡がる事なく、中心軸線と軸方向に合流させる事が出来る。

又、本発明は、特に鋼製パーツのみに限定されるものではなく、他の材料を用いるバーナ、更には前記石英ガラスにセラミックスを用いたバーナにも容易に適用出来る。

更に該バーナにより加熱される被加熱部材においても石英ガラス部材のみで構成されるものではなく、シリコンその他の化合物を加熱する場合にも用いられる事は自明である。

「作用」

かかる技術手段によれば、中心側に位置する一又は複数の分岐管と、その外側に位置する分岐管群とを夫々異なる支燃性ガス供給管路に接続させた為、中心側に高密度で分岐管を設け配置させる事なく、例えば前記支燃性ガスの供給管路の元圧を変えたり夫々の分岐管群の断面口径を変える事により、中心側に多くの支燃性ガスを供給させる事が出来、吹出口を大口径化した場合においても円滑に強い火力を得る事が可能となるとともに、その火力強さが均一化し、広域部分の熱処理や熱加工が可能となる。

又本発明に係るバーナを用いて大型の石英ガラス部材等を加熱する場合において、必ずしも大口径の火炎のみを用いる事なく、部分的な加熱を行う場合には中口径の火炎が、又前記石英ガラス部材等を切断する場合には狭口径の且つ強力な火炎が必要になり、このような場合に個々にバーナを交換していたのでは生産性が大幅に低下するとともに、前記交換の際の時間損失により必ずしも好ましい熱処理を行う事が出来ない。

本発明はこのような場合にも単一のバーナで全て対処が可能である。即ち本発明は例えば中心軸線上を通る分岐管と、その周囲を開閉する如く配設された第1の分岐管群と、その外側に位置する第2の分岐管群とを夫々異なる支燃性ガス供給管路で連接させたが故に、中心軸線上を通る分岐管と連接する供給管路の元圧のみを開放制御する事により狭口径の火炎が、

又前記分岐管と第1の分岐管群と連接する供給管路の元圧のみを開放制御する事により中口径の火炎が、

更には全ての供給管路の元圧を開放制御する事により大口径の火炎が得られるとともに、而も該実施例においては前記夫々の供給管路の元圧を殆どよく調整する事により、火炎強さを半径方向に自在に可変させる事が可能であり、容易に火力調整と火炎分布制御を行う事が出来る。

更に本発明においては、前述したように吹出口より噴出される火炎が無用に拡がる事なく、中心軸延長線上の所定位置で集束させる事が出来、該

所定位置で所定口径の強力な火炎流を得る事が出来る。

又本発明においては、少なくとも分岐管群を含む複数の分岐管と支燃性ガス供給管路とを連接させる場合においては、いずれも膨張部位を介して連接する事になる為、必然的に分岐管の取付面積が広がる事となり、この結果外側に位置する分岐管群のように、多数の分岐管を取付ける場合であってもその取付けが容易化するとともに該分岐管を吹出口内全域に亘って均等に散在配置するのが容易になり、これにより前記吹出口を大口径化した場合においても部分的な酸欠等が生じる恐れが一層低減し、強い火力と火力分布の均一化が達成される。

又、前記膨張部位（空間）が分岐管群に支燃性ガスが導入される前のバッファタンクとして機能し、該ガスが膨張空間で一旦脈動が抑制されて各分岐管に配分される事となる為、分岐管内に導入される前記ガスの均等配分と安定化に寄与し、この結果火力分布の一層の均一化と火炎流の安定

11

化を達成し得る。

尚、多数の分岐管群を散在配置させたバーナにおいては、吹出口内に導入された燃焼ガスが前記多数の分岐管群の空隙間隔を通過しながら噴出するが、吹出口を大口径化すればする程燃焼ガスの吹出流量分布が偏在化し、断面方向にほぼ均等な流量分布を得るのが困難になる。

そこで本発明の好ましい実施例によれば、前記膨張部位を吹出口入口側に、好ましくは略半球状に設ける事により膨張部位周囲を通過後の燃焼ガスが、負圧化された分岐管延設部位の中心側に向け移動可能に構成する事が出来る為、例えば吹出口周縁側に偏在して燃焼ガスが導入された場合においても、該負圧化された中心側の吸引力により、吹出口内に導かれた燃焼ガスが中心側に移動しながら攪拌され、この結果吹出口断面方向にほぼ均等な流量分布で噴出口開口端より噴出させる事が出来る。

又本発明の好ましい実施例においては、分岐管を連接する一の面上に複数の膨張部位を同心上に

12

因着させる事により、バーナの内部構造の省面積化と分岐管の同心状の整列配置が容易になる。

#### 「実施例」

以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。ただしこの実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

第1図及び第2図は本発明の第1の実施例に係る石英ガラス熱処理用の石英ガラス製酸素バーナで、該酸素バーナは、該吹出口11個へ向け燃焼ガスを導通させる外筒1と、該外筒1内に同心上に挿設され、酸素ガスを導通させる断面口径の異なる二本の支燃性ガス供給管路2、3とを有する。

外筒1は直線状をなし、その入口端の周縁部に酸素ガス導入管13を連接するとともに、該外筒1の先側を半球状に拡張12しつつ更にその先側を開口端11まで徐々に縮径して略円筒ドーム状の吹出

13

14

口10を形成する。

大径の…の可燃性ガス供給管路2は、第1の酸素ガス導入管22と接続する入口端より、外筒1内に同心状に挿設し、該外筒1先側に位置する拡張部位12まで直線状に延設するとともに、その先側を拡張部位12内壁面に沿って相似形に拡張させて略半球状の第1の膨張部位21を形成した後、該膨張部位21の底面側を軸線とほぼX-X'直交する方向に沿って直線又は僅かに曲面をもたせて封止し密封空間となすとともに、該封止面22に吹出口10噴射方向に沿って吹出口開口端11まで延設する多数の分岐管4a…を接続する。

そして前記分岐管4a…群は、封止面22周縁側とその内側に位置する同心仮想二重円上に沿って夫々12本と16本の分岐管4a、4bを配置させ、同心二重輪状の外側分岐管4a、4b群を構成するとともに、該夫々の仮想円上に位置する分岐管4a、4b同士を、該分岐管4a、4b両面の任意地点で、連結部材6a、6bによりリング状に連結させ、取扱操作上での威嚇の恐れを除く。

15

外側及び内側分岐管4a、4b、5a群はいずれも、外筒1側の吹出口10のテーパ状内壁面と平行に、中心軸X-X'側に向け僅かに傾斜させて延設されており、これにより該分岐管4a、4b、5a、5bより噴出された酸素ガスが吹出口11中心延長線上に位置する任意の焦点位置で集束させる事が出来る。

又前記分岐管4a、4b、5a、5b群は、吹出口開口端11より噴出される燃焼ガスの流速分布に対応させて、中心側に位置する内側分岐管5a、5b群の口径を、その外側に位置する外側分岐管4a、4b群の口径より大に設定している。

又前記夫々の可燃性ガス供給管路2、3は、入口端側で外筒1及び可燃性ガス供給管路2の端壁14、23と、又膨張部位21、31側で、多数の小孔7a、8aを有するドーナツ状支持板7、8により位置決め固着させている。

かかる実施例によれば、酸素ガス導入口より外筒1内に導入された酸素ガスは、ドーナツ状支持板7の小孔7aより拡張部位12内に入り込み、第1の膨張部位21壁面に沿って吹出口10周壁面側に導

入される。この場合前記連結部材6a、6b及び連結部材6cの取付位置を、軸方向にずらして取り付けるとよい。

小径の他の可燃性ガス供給管路3も同様に、第2の酸素ガス導入管32と接続する入口端より、前記…の可燃性ガス供給管路2内に同心状に挿設し、該可燃性ガス供給管路2先側に位置する第1の膨張部位21内まで直線状に延設するとともに、その先側を第1の膨張部位21内壁面に沿って相似形に拡張させて略半球状の第2の膨張部位31を形成した後、該第2の膨張部位31の底面側を前記封止面22に固着させ密封空間となす。

そして前記第2の膨張部位31と対応する封止面22の中心軸X-X'上とその周囲の仮想円上に沿って夫々中心に1本5b、その周囲に8本の分岐管5aを接続し、該分岐管5a、5bを吹出口10噴射方向に沿って吹出口開口端11まで延設する。尚前記8本の分岐管5a、5bも外側分岐管4a、4b群と同様に連結部材6cによりリング状に連結させている。

そして前記夫々の膨張部位21、31に接続された

16

入される。

そして吹出口10周壁面側に導入された酸素ガスは、その背面側に位置する第1の膨張部位21底面側の封止面22の存在により中心側が負圧となる為に、分岐管4a、4b、5a間隙を通過しながら吹出口10中心側に移動しつつ均等に攪拌されて、半径方向にほぼ均等な流量分布を得る事が出来、吹出口10開口端11より均等分布で噴出させる事が出来る。

この場合前記連結部材6a、6b及び連結部材6cの取付位置を軸方向にずらして取り付けるとにより、吹出口10周壁面側に導入された酸素ガスの中心側への移動が一層容易になる。

一方、第1及び第2の酸素ガス導入管22、32より夫々の可燃性ガス供給管路2、3内に導通された酸素ガスは、該可燃性ガス供給管路2、3と連通する膨張部位21、31内で一回バフファされ、脈動の抑制を図った後、各分岐管4a、4b、5a、5b内に均等配分されて吹出口開口端11より噴出される。

17

18

す。前記開口端11より噴出された内ガスは、燃焼位置に達するまでの間に攪拌混合されながら、燃焼室として吹出口11中心延長線上に位置する任意の地点位置で燃焼し、この結果均等な火炎分布を得る事が出来る。

又前記第1及び第2の酸素ガス導入管22、32より内とされる酸素ガス圧を適宜調圧する事により、火炎高さや燃焼室の調整も容易である。

さて、前記実施例においては、中心側に位置する第1の分岐管5a, 5bが膨張部位31を介して支燃性ガス供給管路3と接続し、一方その外側に位置する第2の分岐管4a, 4bは膨張部位21を介して支燃性ガス供給管路2と接続する、いわゆる二系統の支燃性ガス噴出構成である為に、ガス流量の調整を特に高精度で行うのが困難であるとともに、噴出ガス量の調整においても第1の酸素ガス導入管22を閉鎖して、中心側に位置する第1の分岐管5a, 5bのみを吹出口10より吹出させるより、高圧の支燃性ガスを供給する中口径の火炎を得る事が出来、この場合、前記開口端11より噴出された内ガスは、燃焼位置に達するまでの間に攪拌混合されながら、燃焼室として吹出口11中心延長線上に位置する任意の地点位置で燃焼し、この結果均等な火炎分布を得る事が出来る。

19

に、該封止面22は開口10噴射方向に沿って吹出口開口端11まで直線状に延設するとともに、その先側に第1の膨張部位21内周面に沿って相似形に拡張させて第2の膨張部位31を形成した後、該第2の膨張部位31の底面側を前記封止面22に固着させ密封空間となし、該封止面22の中心軸X-X'周囲の仮想円に沿って、車輪状に散在配置した内側分岐管50aとを接続する。

中径の第2の支燃性ガス供給管路3も同様に、第2の酸素ガス導入管32と接続する入口端より、前記一の支燃性ガス供給管路2内に同心状に挿設し、該支燃性ガス供給管路2先側に位置する第1の膨張部位21内周面に沿って相似形に拡張させて第2の膨張部位31を形成した後、該第2の膨張部位31の底面側を前記封止面22に固着させ密封空間となし、該封止面22の中心軸X-X'周囲の仮想円に沿って、車輪状に散在配置した内側分岐管50aとを接続する。

小径の第3の支燃性ガス供給管路40は、第3の酸素ガス導入管42と接続する入口端より、前記第2の支燃性ガス供給管路3内の中心軸X-X'に沿って第2の膨張部位31内周面に沿って相似形に拡張させて第3の膨張部位41を形成した後、該第3の膨張部位41の底面側を前記封止面22に固着させ密封空間となし、該封止面22の中心軸X-X'周囲の仮想円に沿って、車輪状に散在配置した内側分岐管50bとを接続する。

21

いては狭口径の且つ強力な火炎を得る事は出来ないうちに、大型の石英ガラス部材等を加熱処理後、該被加熱石英ガラス部材を切断又は孔開け等を行う場合には、別異のバーナを必要とし、尚一層の生産性の向上を図れない場合がある。

第3図及び第4図は前述した実施例の欠点を解消する為に三系統の支燃性ガス噴出構成を採用した本発明の実施例に係る石英ガラス製酸素バーナで、前記実施例との差異を中心に説明するに、該吹出口11側へ向け燃焼ガスを導通させる外筒1内には、断面口径の異なる大中小三本の支燃性ガス供給管路2, 30, 40が、同心上に挿設されている。

大径の一の支燃性ガス供給管路2は、第1の酸素ガス導入管22と接続する入口端より、外筒1内に同心状に挿設し、該外筒1先側に位置する拡張部位12まで直線状に延設するとともに、その先側を拡張部位12内周面に沿って相似形に拡張させて略半球状の第1の膨張部位21を形成した後、該膨張部位21の底面側を封止し密封空間となすとともに

20

させる。

外筒1と接続する略円筒ドーム状の吹出口10は、その外壁端を、而一に形成した分岐管開口端より僅かに先側まで延設させるとともに、該延設部位10aを中心側に向け断面R状に縮径して形成する。

かかる実施例においては、中心軸X-X'上に位置する分岐管50bは小径の第3の支燃性ガス供給管路40と直接連通している為に、第3の酸素ガス導入管42のみを開放させる事により、狭口径の且つ強力な火炎を得る事が容易であり、この結果大型の石英ガラス部材等を加熱処理後、該被加熱石英ガラス部材を切断又は孔開け等を行う事が出来、結果として一のバーナで狭口径、中口径及び大口径の火炎を容易に形成出来、一層の生産性の向上を図れる。

又本実施例においては、いわゆる三系統の支燃性ガス噴出構成を採用する為に前記作用に記載したようにガス流量の調整を特に高精度に行う事が出来る。

22



「発明の効果」

以上記載した如く本発明によれば、大口径の燃焼ガス吹出口を形成しつつも、火力が低下する事なく、均等で且つ大なる火力を有する、大口径の火炎を円筒に形成し得る。

而も本発明によれば、中心側に位置する一又は複数の分岐管と、その外側に位置する分岐管群を互々個別の可燃性ガス供給管路に接続させた為に、該供給管路に導入される酸素ガス圧を適宜調節する事により火力調整も容易に行う事が出来る。等の種々の異効を有する。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係る石英ガラス熱処理用の石英ガラス製酸素水素バーナを示す一部切欠断面側面図、第2図(A)(B)(C)(D)(E)(F)(G)は第1図の各部位の横断面図である。

第3図及び第4図は他の実施例に係る石英ガラス製酸素水素バーナを示す一部切欠断面側面図、第3図は第1図の各部位の横断面図である。

1:外筒、10:吹出口、2,3,30,40:可燃性ガス供給管路、4a,4b,5a,5b,50a,50b:分岐管、21,31:膨脹部位

特許出願人：信越化学工業株式会社

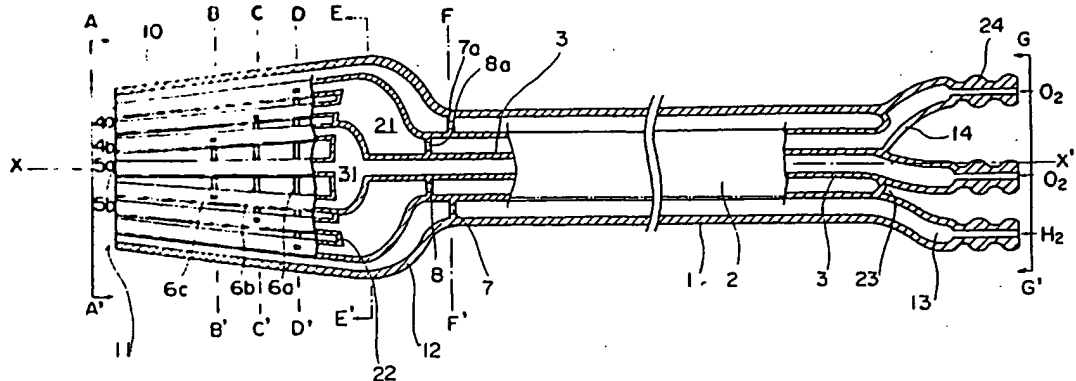
同：株式会社 山形信越石英

代理人：弁理士 高橋 昌久

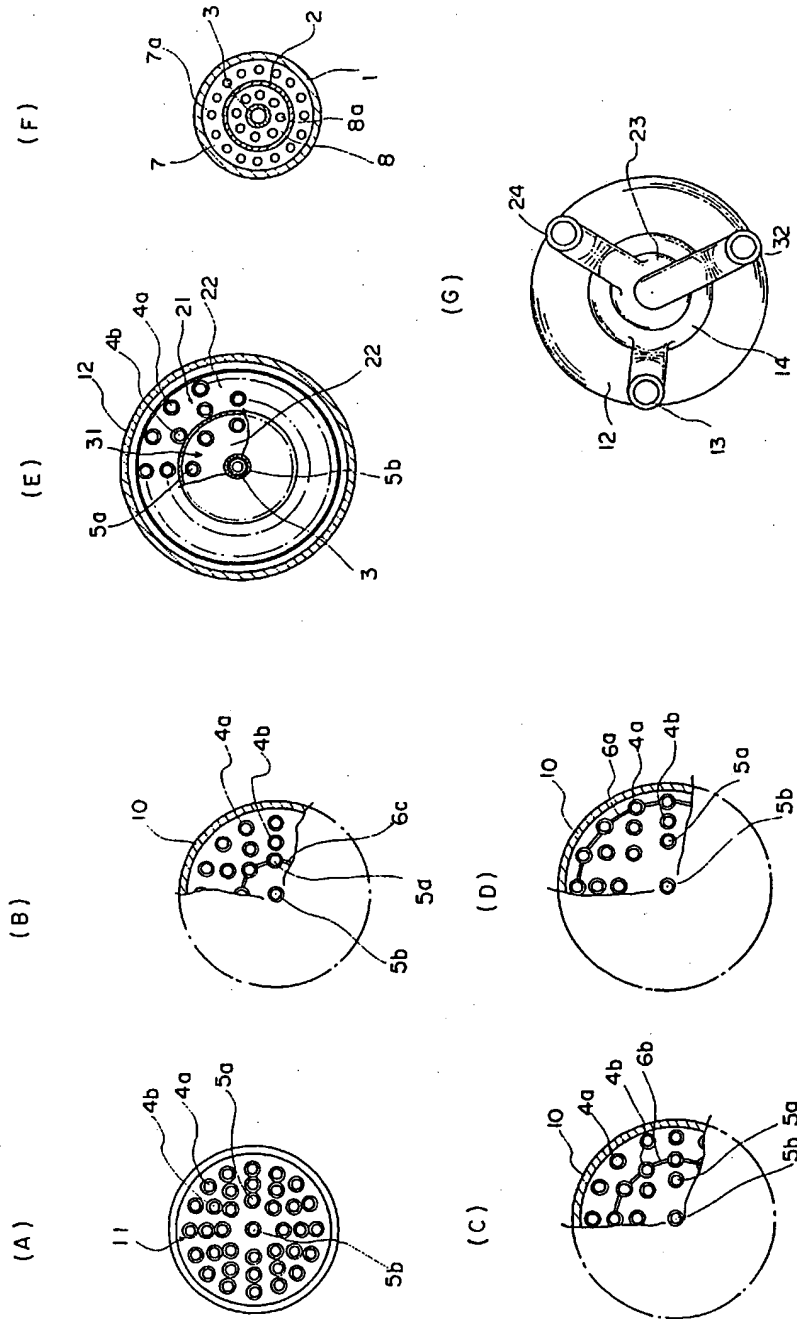
23

24

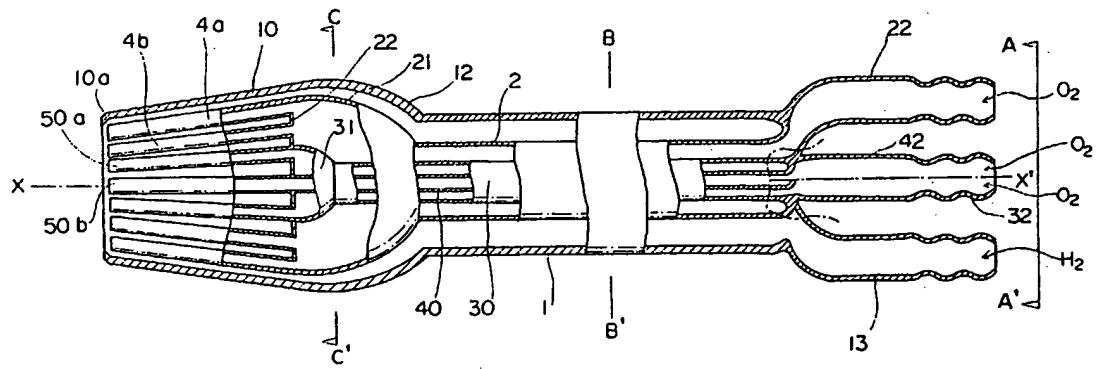
第1図



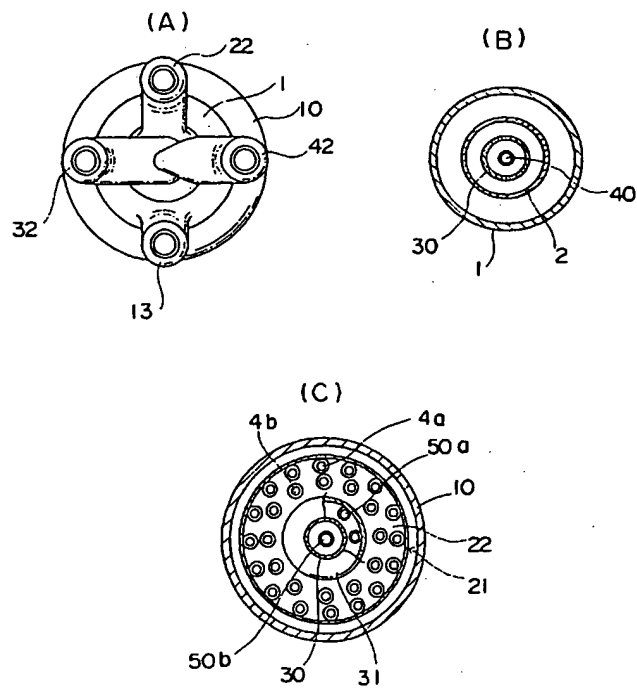
第2図



第 3 図



第 4 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**